Studien über das Verhältnis von Elastischen Fasern und Tuberkelbacillen im tuberkulösen Sputum.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

gesamten Medizin

verfasst und einer

Hohen medizinischen Fakultät

der

Kgl. Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Johannes Witte,
approb. Arzt.

München, 1902.
Kgl. Hof- und Universitäts-Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn.

Studien über das Verhältnis von Elastischen Fasern und Tuberkelbacillen im tuberkulösen Sputum.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

gesamten Medizin

verfasst und einer

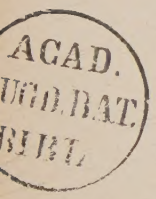
Hohen medizinischen Fakultät

der

Kgl. Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Johannes Witte,
approb. Arzt.



München, 1902.
Kgl. Hof- und Universitäts-Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn.

Gedruckt mit Genehmigung der medizin. Fakultät der Universität München.

Referent: Prof. Dr. Ritter von Bauer.

Seitdem man im stande ist, mit Hilfe des Mikroskopes die Krankheiten in anatomischen Veränderungen der Zelle, ihrer Komplexe und Derivate zu suchen und auch in vielen Fällen zu finden, hat die Lehre vom Auswurf eine bedeutende, äusserst wichtige Erweiterung erfahren.

Schon in uralter Zeit pflegte man aus der Art, dem Aussehen und der Menge des Auswurfs gewisse Schlüsse auf die Veränderungen in der Lunge und den Luftwegen zu machen. Ja, man kann wohl sagen, dass zu jener Zeit, wo unsere ausgebildeten Hilfsmittel zur Diagnostik interner Krankheiten fehlten, die Beobachtung des Auswurfs eine grössere Rolle spielte, als heutzutage. Die Lehren des Hippokrates[1]) waren in dieser Beziehung grundlegend, und man staunt, mit welcher Genauigkeit er und seine Schüler die verschiedenen Formen des Auswurfs kannten, wie sie aus denselben durchaus richtige Folgerungen bezüglich der Diagnose und insbesondere der Prognose machten. Täuschungen des Auswurfs durch Sekret aus Nase, Rachen, Mundhöhle, durch Mageninhalt waren ihnen wohlbekannt, wenn auch viele falsche Anschauungen über die Ursachen der Erscheinungen bestanden. Besonders die Humoralpathologen, ihnen voran Galen, zogen aus der Beschaffenheit des Sputums die gewagtesten Schlüsse auf Konstitution („Temperament") und die pathologisch veränderte Zusammensetzung der Körpersäfte. Die arabischen Ärzte übernahmen ohne Änderung die An-

[1]) Anton Biermer, Lehre vom Auswurf. 1855.

schauungen des Hippokrates und Galen, und in der Zeit des Niederganges der Medizin im Mittelalter, bis ins 18. Jahrhundert hinein, übte man überhaupt keine Kritik an den alten Lehren. Erst Hellmont tritt beispielsweise als erster gegen die Galen'sche Behauptung auf, das Gehirn reinige sich durch Abfluss in den Gaumen, Nase, Augen und Ohren und stellt den Satz auf, der Katarrh und Auswurf stamme nur aus der Lunge. Immerhin waren die humoralpathologischen Anschauungen einer richtigen Beurteilung bis zu dem Zeitpunkt hinderlich, der die Cellularpathologie brachte, strenge Forschung auf anatomischem Boden als obersten Grundsatz aufstellte und so die Lehre und Beurteilung des Auswurfs in eine neue Aera führte.

Das grösste Interesse erregte vor allen Dingen ein Befund, der für ganz bestimmte Prozesse in der Lunge pathognomonisch wurde, das Vorkommen von elastischen Fasern im Sputum bei Tuberkulose, Abscess und Gangrän der Lunge. War man doch im stande, aus dem Auswerfen elastischen Gewebes auf eine Destruktion von Lungenparenchym fast mit absoluter Sicherheit schliessen zu dürfen. Denn zeigten sich elastische Fasern im Sputum, so mussten dieselben durch Zerstörung von Lungengewebe aus ihrer Lage gelöst und in die freien Räume der Alveolen und Infundibula beziehungsweise in die cavernösen Einschmelzungen abgestossen sein. Die Differentialdiagnose, ob Tuberkulose, Abscess oder Gangrän, stellte man aus dem physikalischen Befund einer- und der sonstigen Beschaffenheit des Sputums (Geruch, Farbe) andrerseits.

Die Entdeckung des Tuberkelbacillus (1882, Koch) gab ein weiteres Mittel, die Diagnose der Lungentuberkulose absolut sicher zu stellen. Selbst zu einer Zeit, wo die percutorische und auskultatorische Untersuchung der Lungen nur zweifelhafte Anhaltspunkte ergeben, wo das Sputum keine

charakteristische Beschaffenheit zeigt, wo trotz sorgfältiger Untersuchung elastische Fasern nicht gefunden werden, erhebt uns das Auffinden auch nur eines einzigen Tuberkelbacillus im Sputum über alle Zweifel hinweg, giebt uns den richtigen Wegweiser für Prognose und Therapie.

Aber finden wir denn auch in solchen unsicheren Fällen immer Tuberkelbacillen, finden wir in fortgeschrittenen immer elastische Fasern? Gehen beide Hand in Hand, oder treffen wir häufiger die einen oder die anderen? Gibt es Fälle beginnender Lubertuberkulose, in denen elastisches Gewebe im Sputum sicher zu erkennen ist, Tuberkelbacillen aber nicht zu sehen sind? Oder umgekehrt? — Nun, diese Frage hat im ganzen noch wenig Beantwortung gefunden, und wo sie beantwortet ist, da finden sich Meinungsverschiedenheiten, so dass die Uneinigkeit in der Beurteilung und die Seltenheit der Untersuchung Veranlassung zur vorliegenden Arbeit gab.

Die Litteratur über das Verhältnis von elastischen Fasern und Tuberkelbacillen im Sputum ist nicht gross. Biermer[1]) teilt dem Auffinden der elastischen Fasern die grösste Rolle zu. Das ist natürlich; denn zur Zeit seiner Veröffentlichung waren die Tuberkelbacillen noch nicht entdeckt. Immerhin hat er jedoch Untersuchungen über das Vorkommen der Fasern bei verschiedenen Stadien der Phthise angestellt, und daher ist sein Urteil von Interesse. Er findet das Vorkommen von elastischen Fasern nicht so häufig, als man vielleicht vermuten könnte; bei seinen zahlreichen Untersuchungen fehlten sie häufig, sogar bei ausgesprochener Phthise, daher aus einem negativen Befund nicht auf ein Fehlen der Tuberkulose geschlossen werden dürfe. Namentlich sollen die elastischen Fasern in solchen Fällen alter Phthise häufiger fehlen, bei denen alle Cavernen in Rückbildung begriffen

[1]) Loco citato.

sind, während die Neubildung derselben mit starker Expektoration elastischen Gewebes einhergehe. Andererseits bemerkt Biermer, dass die Fasern oft sehr frühzeitig auftreten; die Tuberkulose hat also dann schon zu Zerstörung des Parenchyms geführt, ohne dass markante Zeichen derselben sonst vorhanden sind. Es seien daher die elastischen Fasern als ein äusserst wertvolles Zeichen der Tuberkulose anzusehen.

Im Jahre 1878 veröffentlichten v. Sokolowski und Greiff[1]) eine Abhandlung über das Vorkommen von elastischen Fasern im Auswurf der Lungenschwindsüchtigen. Sie untersuchten 70 Fälle der verschiedenen Stadien der Lungentuberkulose in Dr. Brehmers Heilanstalt in Görbersdorf und kamen zu folgenden Resultaten:

Bei 75 % der Phthisen mit einer nachweisbaren grossen Gewebsverdichtung wurden elastische Fasern gefunden.

Die übrigen 24 Patienten hatten nur unbedeutende Verdichtungen in einer oder beiden Spitzen. Selbst in einem Drittel dieser Fälle war noch positiver Befund.

Unter allmählicher Besserung der Erkrankung schwanden sie bei fünf Patienten.

Sokolowski und Greiff kommen daher zu dem Schluss, dass bei physikalisch nachweisbarer Zerstörung des Lungengewebes in weitaus der Mehrzahl der Fälle elastische Fasern im Auswurf erwartet werden dürfen.

Kurze Zeit darauf nahm Dettweiler[2]) Bezug auf diese Angaben und gab eine Übersicht über eigene Untersuchungen. Lassen wir ihn selbst sprechen.

„Wir haben, um von vornherein dem Einwurfe will-

---

[1]) Dr. A. v. Sokolowski und Dr. F. Greiff, Über das Vorkommen von elastischen Fasern im Auswurf der Lungenschwindsüchtigen. Deutsche med. Wochen-schrift, 1878. 6—8.

[2]) Dettweiler, Behandlung der Lungenschwindsucht, 1880, und deutsche med. Wochenschrift 1878. Nr. 11.

kürlicher Auslese zu begegnen, von einem gegebenen Zeitpunkte an den Auswurf jedes unserer Anstalt zugehenden Phthisikers untersucht und dabei jedem Bedenken etwaiger Beobachtungsfehler durch die strengste Kontrolle die Spitze abgebrochen. Eine Verwechslung mit zufälligen Beimischungen oder die falsche Deutung eines Bildes ist nicht denkbar, da wir ausser den ersten 10—12 Fällen nur noch ganze Fasergerüste, förmliche Alveolargebälke als beweiskräftig gelten liessen. Es wurde der Auswurf von 110 Phthisikern untersucht, so wie sie in die Anstalt eintraten, und sind wir dabei trotz aller die landläufigen Annahmen von vornherein weit überschreitenden Erwartungen zu Resultaten gekommen, die uns in hohem Masse frappierten.

Die Fälle sind in drei Gruppen eingeteilt:

I. Genaueste Untersuchung ergibt nur Zeichen der Infiltration.

II. Stärkeres klingendes Rasseln mit wenigstens mittelgrossem Blasen, hartnäckigem Knacken oder bronchitischem Knarren bis zur zweiten Rippe: Verdacht auf Caverne.

III. Deutliche Cavernensymptome.

Auf diese Weise erhielt Dettweiler folgende Tabelle:

Gruppe	Zahl	Elastische Fasern		%
		ja	Nein	
I	42	34	8	81
II	46	43	3	93,5
III	22	22	—	100
Summa	110	99	11	90 %

Drei von den negativen elf Fällen hatten in früherer Zeit unzweifelhaft cavernöse Symptome.

Dettweiler kommt daher zur Annahme, dass jeder Phthisiker, dessen Krankheit länger als 8—10 Wochen besteht, fast mit Gewissheit Destruktionen oder deren Residuen in seiner Lunge trägt. „Jede chronische Phthise impliziert fast mit Sicherheit vorhandene oder geheilte Cavernen.“ In denjenigen Fällen von Phthise, in denen physikalisch nur kleinere oder grössere Verdichtungen des Lungengewebes nachweisbar seien, sei das Auffinden von elastischen Fasern von hoher Bedeutung für Diagnose und Prognose.

Demgegenüber schreibt Fraenkel[1]) 1890, also nunmehr nach der Entdeckung des Tuberkelbacillus: „Um so befremdlicher erscheint es, dass neuerdings Troup, ohne die diagnostische Bedeutung des Tuberkelbacillennachweises zu verkennen, doch dem Auffinden von elastischen Fasern einen noch grösseren Wert beilegt. Die Bacillen können nach ihm zeitweise fehlen, die elastichen Fasern nicht. Auch das Erscheinen der letzteren bei beginnender Phthise soll demjenigen der ersteren zuweilen beträchtliche Zeit vorausgehen.“

Zum Schlusse sei noch eine Statistik von J. Amann[2]) über 4000 Sputa mitgeteilt, die von 1792 Patienten stammen.

Amanns Resultate sind folgende:

I. Tuberkelbacillen wurden bei 83 % nachgewiesen. In 30 % erst nach öfterem Suchen.

II. Elastische Fasern fanden sich bei acht Patienten in stets bacillenfreiem Sputum. Davon litten vier Fälle an weit fortgeschrittener Bronchiectasie, einer an Lungenabscess und drei waren zweifelhafter Natur. In 11 % der tuberkulösen Patienten gelang es nicht, elastische Fasern zu finden. Es

---

[1]) Fraenkel, Diagnostik und allgemeine Symptomatologie der Lungenkrankheiten.

[2]) J. Amann, 4000 Sputumuntersuchungen, statistisch verwertet. Centralbl. für Bakteriol. und Parasitenkunde 1893. Bd. XIII.

waren das meist junge Leute mit Phthisis incipiens und Spitzenkatarrh.

In 88% waren zugleich Bacillen und Fasern vorhanden. Amann findet aber den Bacillenbefund in dem Sputum eines und desselben Patienten weit konstanter als denjenigen von elastischen Fasern.

In 16 Fällen, wo die Bacillen verschwanden, enthielt das Sputum in elf Fällen keine Fasern, in fünf Fällen Fasern.

Bei 31 gestorbenen tuberkulösen Patienten fehlten die elastischen Fasern in keinem Fall. Die Zahl war hier meist eine relativ grosse.

Überblicken wir die Resultate dieser Beobachtungen, so sehen wir, dass bei grosser Verdichtung der Lunge Sokolowski und Greiff in 75% der Fälle, Dettweiler in 93,5% elastische Fasern fanden. Bei ausgesprochenen Cavernen vermisste Dettweiler sie in keinem Falle. Während Amann bei incipienter Phthise öfters negative Resultate erhielt, verzeichnete Dettweiler auch hier den enorm hohen Prozentsatz von 81%. Sokolowski und Greiff fanden in dem dritten Teil solcher Fälle elastische Fasern. Zugleich mit Tuberkelbacillen waren bei Amann die elastischen Fasern in 88%. Auch er suchte bei letal ausgehenden Fällen nie vergeblich nach ihnen.

Das gibt zu denken! Denn finden sich thatsächlich in über dreiviertel der Fälle geringfügiger Infiltration (Dettweiler) elastische Fasern im Sputum, so besteht also schon zu dieser frühen Zeit der Tuberkulose Zerstörung des Lungenparenchyms, Bildung von Hohlräumen in demselben und Durchbruch in den Bronchialbaum. Die Bildung von Cavernen fände, mit anderen Worten, nicht, wie die pathologische Anatomie lehrt, früher **oder** später, sondern fast regelmässig schon sehr früh statt, sei es nun, dass die Tuberkelbacillen selbst eine Verflüssigung der Käsemassen herbeiführen, sei

es, dass Mischinfektionen, vor allem mit Streptococcen, diesen zerstörenden Prozess bewirken. Andererseits findet, wie Dettweiler schon betont, in solchen Fällen früher Cavernbildung doch häufiger eine Ausheilung statt, als man im allgemeinen anzunehmen pflegt. Da also die Frage nach dem Verhältnis von den elastischen Fasern und den Tuberkelbacillen im Sputum sowohl ein pathologisch anatomisches wie auch ein klinisches Interesse hat, war es von gewissem Wert, durch sorgfältige Untersuchungen eine genaue Statistik aufzustellen.

Zu diesem Zwecke wurden im ganzen 66 Sputa von 42 Patienten des Münchener Krankenhauses l. d. I. untersucht, die nachweisbare Zeichen von Lungentuberkulose darboten. Zuerst wurde nach elastischen Fasern geforscht und dabei nur der Befund als positiv bezeichnet, bei dem die elastischen Fasern in typisch alveolärer Anordnung vorhanden waren. Denn nur dieser Befund beweist auch die Herkunft der Fasern aus der Lunge, schützt vor Verwechselungen mit zufälligen Verunreinigungen des Sputums in der Mundhöhle durch Speisereste, Pflanzenfasern, Staub etc. Einzelne elastische, das heisst, doppelt contourierte, stark glänzende Fasern finden sich auch hie und da bei Krankheiten der Lunge und der Luftwege, die mit Tuberkulose nichts zu thun haben, croupöser Pneumonie, Influenza-bronchitis u. dergl. Zuerst wurde ein beliebiges Partikelchen des Sputums auf den Objektträger genommen und untersucht. Genügte der Befund an mehreren Präparaten der obigen Anforderung nicht, so wurde nach dem Verfahren von Ebstein das Sputum mit der gleichen Menge 10%iger Kalilauge in der Kälte geschüttelt, bis alles gelöst war und nun centrifugiert. War das Resultat bei der Untersuchung des Bodensatzes noch unsicher oder gar negativ, so wurde zur Färbung der Fasern geschritten. In der ersten Hälfte der Fälle habe ich das Verfahren von

May[1]) angewandt. Es wurde zum Bodensatz des centrifugierten Sputums 1 ccm Orceinlösung gesetzt und zur Neutralisation der Lauge einige Tropfen Salzsäure. Nun wurde das Ganze einige Zeit auf dem Wasserbad erhitzt. Die Entfärbung wurde mit dem Salzsäure-Alkohol von Unna-Taenzer vorgenommen und zwar immer zum Präparat Alkohol zugesetzt, centrifugiert und wieder abgegossen, im ganzen drei- bis viermal. Auf diese Weise erhält man sehr schöne klare Bilder, da nur die elastischen Fasern dunkelrot gefärbt sich von dem farblosen Detritus scharf abheben. Man übersieht nicht die kleinste Faser und ist vor Verwechselungen mit den oben angeführten Gebilden völlig gesichert, da diese das Orcein nicht dauernd annehmen.

Nach einer Anzahl von Versuchen gelang es mir, dieses Verfahren von May im Sinne einer Vereinfachung zu modifizieren. Ich ging dabei so vor: Nachdem das Sputum mit Kalilauge aufgelöst und centrifugiert war, wurde etwas von dem Bodensatz entnommen, in feiner Schicht auf ein sauber gereinigtes Deckglas gestrichen und das Präparat lufttrocken gemacht. Nun wurde es dreimal kurz durch die Flamme gezogen und über derselben zwei Minuten mit Orcein bis zur leichten Dampfbildung desselben gefärbt. Die Differenzierung geschah wieder in dem Salzsäure-Alkohol durch kurzes Eintauchen, der Einschluss des Präparates in Canadabalsam. Farbstofflösung und Differenzierungs-Flüssigkeit sind also die gleichen geblieben, der Vorteil des Verfahrens liegt jedoch vor allem in einer wesentlichen Zeitersparnis, denn von dem Moment an, in dem das Ausstrichpräparat lufttrocken ist, bis zur Fertigstellung desselben, vergehen im schlimmsten Fall 4—5 Minuten. Aber auch das Entfärben ist erleichtert,

---

[1] Dr. R. May, Orcëin zum Nachweise elastischer Fasern im Sputum. Deutsches Archiv für klin. Medizin. Bd. LXVIII.

da man es besser kontrolieren kann: Bei dem Entfärben im Spitzglas sind oft kleine Klümpchen des Bodensatzes am Grunde adhärent, werden der intensiven Einwirkung des salzsauren Alkohols entzogen und stören nachher im Präparat. Dass im ganzen ein geringerer Materialverbrauch stattfindet, sei nur nebenbei bemerkt. Das Trocknen des Ausstrichpräparates lässt man am besten in der Wärme, in einiger Höhe über der Gasflamme geschehen, erstens wegen der Zeitersparnis und zweitens zur sicheren Fixierung des Ausstriches. Trotz der Laugenbehandlung hält derselbe sehr gut, ich wenigstens habe bei der ziemlich grossen Anzahl von Färbungen nicht ein einziges Mal ein Fortschwemmen des Materials erlebt.

Die Bilder sind wie bei dem Verfahren von May klar, scharf, die elastischen Fasern heben sich sehr deutlich von dem im übrigen entfärbten Detritus ab. Ich habe daher in in der zweiten Hälfte der Untersuchungen nur noch diese Modifikation angewandt und mir das Suchen nach ungefärbten Fasern im centrifugierten Bodensatz erspart, vielmehr nach der Behandlung mit Kalilauge sogleich die Färbung mit Orcein vorgenommen.

Die Tuberkelbacillen wurden nach der Methode von Ziehl-Neelsen mit Karbolfuchsin gefärbt, jedoch mit der Abänderung, dass das Abspülen in 70% Alkohol als unnötig fortfiel. Im Beginn der Untersuchungen habe ich auch in einigen Fällen die Bacillen im Bodensatz des in gleicher Weise wie oben behandelten Sputums nachzuweisen gesucht. In einem Sputum war der Unterschied frappant, eine grosse Anzahl von Bacillen im Gesichtsfeld vorhanden, wo bei direkter Entnahme des Materials nur ganz vereinzelt Stäbchen sich fanden. Im allgemeinen aber hat diese Methode einen grossen Übelstand: Es sind nämlich die sonst das Methylenblau annehmenden Zellelemente durch die Lauge aufgelöst,

es fehlt also der Farbenkontrast, und daher ist das Aufsuchen der Bacillen eher erschwert als erleichtert, besonders in solchen Fällen, bei denen alles durch die Kalilauge aufgelöst ist.

Soweit es irgend möglich war, wurde bei negativem oder auch nur unsicherem Befund das Sputum nach einiger Zeit einer neuen Untersuchung unterzogen.

Die Sputa wurden nach dem Lungenbefund ihrer Produzenten in drei Gruppen geteilt:

1. Es bestehen nur Zeichen beginnender Tuberkulose von kaum nachweisbarer oder ganz geringer Infiltration eines Lappens der einen oder beider Seiten.

2. Es bestehen Zeichen einer grösseren Verdichtung eines oder mehrerer Lappen einer- bezw. beiderseits und nach dem physikalischen Befund Verdacht auf Cavernenbildung.

3. Es besteht dringender Verdacht auf Cavernenbildung oder deutlicher Cavernensymptomenkomplex.

Zu diesen drei Gruppen kam noch eine vierte hinzu, einige Kontrollversuche nicht tuberkulöser Patienten.

Ich lasse zuerst eine allgemeine Übersichtstabelle folgen, um darauf die einzelnen Fälle erst kurz und zum Schluss im Detail zu besprechen, sowie die Folgerungen aus den Resultaten zu ziehen.

Tabelle A.

Gruppe	Zahl der Sputa	Elastische Fasern			Tuberkelbacillen		
		ja	nein	%	ja	nein	%
I.	22	18	4	81,0	14	8	63,0
II.	31	25	6	80,0	28	3	89,6
III.	13	13	—	100,0	13	—	100,0
Summa	66	56	10	84,0	55	11	82,5
IV.	4	—	4		—	4	

Tabelle B.

Gruppe I.

Nr.	Name	Lungenbefund	Elastische Fasern?	Tuberkelbacill.?
1.	Johann I.	Infiltration des Oberlappens	21. III. ja	ja
2.	„		10. IV. ja	ja
3.	Caroline K.	beginnende Tuberkulose	26. III. nein	ja
4.	„	Infiltrat. d. recht. Unterlapp.	27. III. ja	ja
5.	Maria S.	beginnende Tuberkulose	27. III. ja	nein
6.	„		7. IV. ja	ja
7.	Franz R.	Infiltration des Oberlappens	27. III. ja	ja
8.	„		13. IV. ja	nein
9.	Julia G.	Infiltrat. d. recht. Oberlapp.	7. IV. ja	ja
10.	„	Infiltration im Unterlappen?	13. IV. ja	ja
11.	Ludwig Sch.	beginnende Tuberkulose	8. IV. ja	nein
12.	„		9. IV. ja	ja
13.	„		18. IV. ja	ja
14.	Andreas Sch.	„ „	8. IV. nein	nein
15.	„		13. IV. nein	nein
16.	Georg W.	„ „	10. IV. ja	ja
17.	Ludwig W.	geringere Infiltration	14. IV. ja	ja
18.	„		18. IV. ja	ja
19.	Josef F.	leichte „	15. IV. nein	nein
20.	„		16. IV. ja	nein
21.	Therese R.	geringere „	16. IV. ja	nein
22.	Franz E.	„ „	17. IV. ja	ja

Gruppe II.

1.	Walburga B.	Verdacht auf Caverne	ja	ja
2.	Johann B.	„ „ „	ja	ja
3.	Josef H.	„ „ „	22. III. ja	ja
4.	„		16. IV. ja	ja
5.	Benedikt N.	„ „ „	23. III. nein	ja
6.	„		9. IV. ja	ja
7.	Margarete L.	grössere Infiltration	20. III. ja	ja
8.	„		17. IV. ja	ja
9.	Franz K.	Verdacht auf Caverne	ja	ja

Nr.	Name	Lungenbefund	Elastische Fasern?	Tuberkelbacill.?
10.	Friedrich H.	grosse Verdichtung	ja	ja
11.	Johann K.	grössere „	ja	ja
12.	Margarete G.	„ „	ja	ja
13.	Anna W.	Verdacht auf Caverne	26. III. ja	ja
14.	„		16. IV. ja	ja
15.	Therese S.	grössere Verdichtung	26. III. nein	ja
16.	„		10. IV. nein	nein
17.	Kunigunde B.	Verdacht auf Caverne	27. III. ja	ja
18.	„		16. IV. ja	ja
19.	Mathias N.	grössere Infiltration	7. IV. ja	ja
20.	„		17. IV. ja	ja
21.	Georg M.	„ „	12. IV. ja	ja
22.	„		17. IV. ja	ja
23.	Joseph S.	„ „	12. IV. nein	ja
24.	„		14. IV. nein	ja
25.	Ferdinand S.	„ Verdichtung	ja	ja
26.	Katharina R.	Verdacht auf Caverne	ja	ja
27.	Curt W.	grössere Infiltration	ja	ja
28.	Joseph O.	Verdacht auf Caverne	ja	ja
29.	Christian B.	grössere Infiltration	ja	ja
30.	Magdalena N.	„ „	10 IV. ja	nein
31.	„		15. IV. nein	nein

Gruppe III.

1.	Georg K.	Caverne	21. III. ja	ja
2.	„		15. IV. ja	ja
3.	Franz W.	„	21. III. ja	ja
4.	Johann S.	dring. Verdacht auf Caverne	22. III. ja	ja
5.	„		15. IV. ja	ja
6.	Joseph B.	Caverne	ja	ja
7.	Joseph H.	dring. Verdacht auf Caverne	ja	ja
8.	Christoph S.	„ „ „ „	ja	ja
9.	Georg W.	„ „ „ „	7. IV. ja	ja
10.	„		17. IV. ja	ja
11.	Joseph S.	Caverne	12. IV. ja	ja
12.	„		17. IV. ja	ja
13.	Anna D.	dring. Verdacht auf Caverne	ja	ja

Tabelle C.

Berechnung auf Krankheitsfälle.

Gruppe	Zahl der Patienten	Fasern und Bacillen positiv bei einmaliger Unters.	%	Fasern und Bacillen positiv bei mehrmaliger Unters.	%	Fasern überhaupt positiv bei mehrmaliger Unters.	%	Bacillen überhaupt positiv bei mehrmaliger Unters.	%
I.	12	6	50,0	9	75,0	11	91,3	9	75,0
II.	21	17	81,6	18	86,4	19	91,2	20	96,0
III.	9	9	100,0	9	100,0	9	100,0	9	100,0
Summa	42	32	76,8	36	86,4	39	93,6	38	91,2

Überblicken wir diese Tabellen, so gelangen wir zu folgenden Resultaten:

In den weitaus meisten Fällen von Lungentuberkulose, nämlich in 86,4 % der Krankheitsfälle, gelingt es sowohl elastische Fasern, wie Tuberkelbacillen nachzuweisen. In einer ganzen Reihe von Fällen — und zwar nicht nur beginnende Erkrankungen — gelingt dieser Nachweis erst nach mehrmaliger Untersuchung bezw. Centrifugierung und Färbung. Details hierüber folgen im genaueren Bericht über Krankheits- und Sputumbefund der Fälle am Schluss der Arbeit. Vor allen Dingen interessiert es uns natürlich, die einzelnen Gruppen zu überblicken.

A priori werden wir fast gezwungen sein, anzunehmen, dass bei Gruppe III sowohl elastische Fasern wie Tuberkelbacillen zu finden seien. Stehen doch bei solch fortgeschrittenen Fällen den Trümmern der zerstörten Lunge die Wege durch die Bronchien nach aussen sicherlich offen, falls der Patient nur noch die Kraft hat, zu expektorieren! Und thatsächlich

habe ich stets positiven Befund bei dieser Gruppe erhalten (ebenso Dettweiler). Bemerkenswert ist es, dass die Zahl der Tuberkelbacillen — wie schon oft betont wurde — in keinem, weder direkten, noch indirekten Verhältnis zur Schwere des Prozesses steht. Hingegen scheint mir die Menge des expektorierten elastischen Gewebes mit dem Fortschreiten der Einschmelzung zu wachsen. Denn ich habe bei frühen Stadien der Phthise nur ganz vereinzelt kleinere Faserbündel angetroffen, bei den Patienten der Gruppe III jedoch ganze umfangreiche Netze und Bündel. Auch die Anzahl anderweitiger Bakterien scheint in einem gewissen direkten Verhältnis zu der Zerstörung in der Lunge zu stehen, immerhin fanden sie sich auch schon sehr früh. Streptococcen habe ich namentlich in denjenigen Fällen zahlreich gefunden, bei denen hohes Fieber bestand, so dass vielleicht zwischen beiden ein Zusammenhang besteht.

Auch bei grösserer Infiltration (Gruppe II), bei Verdacht auf Cavernen werden wir geneigt sein, öfters elastische Fasern und Tuberkelbacillen zu vermuten. Finden wir doch auf dem Sektionstisch bei solchen Lungen meistens in der Spitze oder im oberen Teil des Oberlappens mehr oder weniger grosse cavernöse Hohlräume. Es muss also nur eine Bedingung erfüllt sein: Kommunikation derselben mit den Luftwegen. Wie aus Tabelle B, II ersichtlich, vermisste ich die Bacillen nur in drei Sputis und nur in einem einzigen Krankheitsfall, in 96% der Krankheitsfälle resp. in 89,6% der Sputa waren sie vorhanden. Nicht so günstig stellt sich der Prozentsatz der elastischen Fasern. Hier haben wir im ganzen sechs negative Befunde. In zweien derselben stellten sie sich bei einer neuerlichen Untersuchung ein oder waren schon zuvor konstatiert. Bei einer Patientin fehlten sie dauernd, einmal auch zugleich mit Tuberkelbacillen. Bei dem vierten Fall endlich waren die Bacillen

vorhanden, die Fasern nicht. Immerhin fanden sie sich noch in 80% der Sputa, bezw. in 91,2% der Erkrankungen. (Dettweiler: 93,5%).

Das grösste Interesse mussten gegenüber diesen vermutungsweise positiven Krankheitsfällen jedoch die Tuberkulosen erwecken, bei denen nach genauer Untersuchung nur Zeichen geringfügiger Infiltration oder gar nur einer in den ersten Anfängen befindlichen Tuberkulose vorhanden waren. Sollen wir auch hier Bacillen erwarten, auch hier elastische Fasern, das heisst Gewebselemente aus der Lunge? Sollte schon mit der Produktion von Sputum eine Verbindung eingetreten sein zwischen kleinen Hohlräumen in der Lunge und dem Bronchialbaum? Hier, wo uns die physikalische Untersuchung im Stich lässt, kann nur das Sputum genauen Aufschluss über diese Frage geben. Und der Befund ist interessant genug. In 81% der Sputa (Dettweiler 81%) finden wir elastische Fasern, in 63% Bacillen. Zwar ist es oftmals notwendig, das Sputum aufzulösen, zu centrifugieren, zu färben und Präparat nach Präparat zu durchmustern. Eine wesentliche Änderung erfährt dieser Befund noch, wenn man die Sputa auf die Krankheitsfälle berechnet, denn es ergibt sich, dass auch bei beginnender Lungentuberkulose in 75% der Erkrankungen **sowohl** Fasern wie Bacillen nachzuweisen sind, die Fasern überhaupt aber sogar in 91,3%, die Bacillen in 75%. Nur in zwei Fällen haben die elastischen Fasern und die Bacillen dauernd gefehlt. In den übrigen negativen erschienen sie entweder bei neuer Untersuchung oder sie waren schon konstatiert. Wie aber steht es nun mit dem Verhältnis zwischen Fasern und Bacillen? — Auffallenderweise stellt sich der Prozentsatz der ersteren höher als derjenige der letzteren. Im Hinblick darauf könnte man also geneigt sein, dem Auffinden der elastischen Fasern

bei beginnender Lungentuberkulose eine grössere Rolle zuzuschreiben als dem positiven Bacillenbefund. Da jedoch die Zubereitung des Sputums für den Fall eines negativen Befundes bei direkter Entnahme des Materials eine etwas umständliche und zeitraubende, die Färbung allerdings dann nur kurz ist, so wird man in der Praxis wohl lieber erst nach Bacillen forschen und bei dem Auffinden derselben den elastischen Fasern weiterhin keinen Blick mehr schenken. Bei negativem Bacillenbefund hingegen möchte ich im Hinweis auf die Tabellen der Gruppe I empfehlen, auch noch nach elastischen Fasern zu suchen, einige Präparate dem Sputum direkt zu entnehmen und eventuell zur Auflösung desselben zu schreiten. Der Erfolg wird in vielen Fällen vorhanden sein, zugleich aber beweist der Befund der Fasern im Zusammenhang mit den physikalischen Resultaten und dem übrigen Verhalten des Sputums die tuberkulöse Erkrankung, denn weder bei Bronchitis, noch bei croupöser Pneumonie in verschiedenen Stadien konnte ich elastische Fasern nachweisen. Ein Emphysem stand mir leider nicht zur Verfügung. In allen diesen Fällen fehlten auch die Tuberkelbacillen. [1])

Zum Schluss lasse ich nun die genaueren Einzelheiten über den Lungenbefund, das Verhalten des Sputums etc. folgen.

1. Johann I., 44 Jahre.

Seit einem Jahr Husten und Auswurf. Schmerzen auf der Brust. Nicht belastet. Spitzendämpfung bis zur Fossa infraclav. Rechte Spitze: Exspirium verschärft und verlängert. Trockenes Rasseln. Linke Spitze: feinblasiges Rasseln. Afebril.

---

[1]) Gruppe IV. Siehe Details über diese Fälle am Schluss der Arbeit.

Sputum:

Am 21. III. 1902: Elastische Fasern direkt[1]): positiv sehr schön alveolär. Bacillen: massenhaft.

Am 10. IV. 1902: Elastische Fasern direkt: reichlich, teils netzförmig. Bacillen: massenhaft.

2. Karoline K., 26 Jahre.

Seit Februar 1902 Husten, Brustschmerzen, Nachtschweisse, Blutspeien. Belastet. Keine Spitzendämpfung. Exspirium verlängert. Rechts vorn unten fein- bis mittelblasiges Rasseln. Afebril.

Sputum:

Am 26. III. 1902: Elastische Fasern direkt: unsicher. Centrifuge: unsicher. Orceinfärbung: negativ. Bacillen: sehr vereinzelt.

Am 27. III. 1902: Elastische Fasern direkt: wie am 26. Orcein: positiv. Bacillen: wie am 26.

3. Maria S., 28 Jahre.

Seit November 1901 Stechen links. Husten, wenig Auswurf. Nicht belastet. Dämpfung über Fossa supraspin. Daselbst zuweilen trockenes Rasseln. Links vorne oben Atmen saccadiert. Rechts vorne verschärft vesiculär. Peritonitis tuberculosa. Hämorrhagisches Pleuraexsudat.

Sputum:

Am 27. III. 1902: Elastische Fasern direkt: positiv. Centrifuge: positiv. Bacillen: negativ. Centrifuge: negativ.

Am 7. IV. 1902. Elastische Fasern direkt: positiv. Bacillen: spärlich.

Patientin starb. Die Sektion ergab eine Caverne der rechten Spitze und akute Miliartuberkulose der Lunge.

---

[1]) Unter „direkt“ sei der Befund bei direkter Entnahme von Sputumteilen auf den Objektträger verstanden, ohne Centrifuge, ohne Färbung.

4. Franz B., 22 Jahre.

Seit Dezember 1901 Husten, mässiger Auswurf und Nachtschweisse. Belastet. Rechts rauhes Inspirium bis Bronchialatmen, langes scharfes Exspirium. Spitze: einige feuchte Rasselgeräusche. Febril.

Sputum:

Am 27. III. 1902. Elastische Fasern direkt: positiv, alveolär. Bacillen: sehr vereinzelt.

Am 13. IV. 1902: Elastische Fasern direkt: schön alveolär. Bacillen: sowohl direkt als centrifugiert negativ.

5. Julia G., 17 Jahre.

Seit zwei Jahren heiser, Auswurf. Starke Diarrhöen. Nicht belastet. Beide Spitzen gedämpft. Rechts Exspirium verschärft, feinblasiges Rasseln. Hinten unten beiderseits Rhonchi. Tuberkulose des Peritoneums. Febril.

Sputum:

Am 7. IV. 1902: Elastische Fasern direkt: spärlich positiv. Bacillen: sehr spärlich.

Am 13. IV. 1902: Sputum hat einen fauligen Geruch, enthält viel schön alveolär geordnete elastische Fasern und vereinzelte Tuberkelbacillen neben massenhaften Eiterbakterien.

6. Ludwig Sch., 28 Jahre.

Seit einigen Jahren Husten, letzte Zeit stärkeres Stechen auf der Brust, Auswurf, Nachtschweisse. Nicht belastet. Linke Spitze verkürzt. Inspirium saccadiert, vereinzeltes Rasseln. Rechts Exspirium verschärft. Nach Husten Rasseln. Afebril.

Sputum:

Am 8. IV. 1902: Elastische Fasern direkt: negativ. Orcein: positiv. Bacillen: negativ.

Am 9. IV. 1902: Elastische Fasern: positiv. Bacillen: äusserst spärlich.

Am 18. IV. 1902. Elastische Fasern: schwach, aber deutlich positiv. Bacillen: sehr spärlich.

7. Andreas Sch., 30 Jahre.

Stechen links, Husten, zeitweilig stärker. Nachtschweisse. Belastet. Rechte Spitze verkürzt. Atmen verschärft. Linke Spitze etwas verkürzt. Rauhes Atmen. Afebril.

Sputum:

Am 8. IV. 1902: Elastische Fasern direkt: negativ. Centrifuge: negativ. Orcein: negativ. Bacillen direkt: negativ. Centrifuge: negativ.

Am 13. IV. 1902: gleicher Befund.

8. Georg W., 17 Jahre.

Stechen links. Husten, Auswurf. Nicht belastet. Links hinten oben leichte Verkürzung. Exspirium verlängert. Afebril.

Sputum:

Am 10. IV. 1902: Elastische Fasern direkt: alveolär, positiv. Bacillen: spärlich.

9. Ludwig W., 56 Jahre.

Seit Frühjahr starker Husten. Auswurf. Stechen links. Keine Nachtschweisse. Belastet. Potator: 22—24 Liter p. d. Spitzendämpfung, Tiefstand der Lungengrenzen, bronchitisches Pfeifen und Giemen. Emphysem. Afebril.

Sputum:

Am 14. IV. 1902: Elastische Fasern direkt: positiv. Orcein: positiv. Bacillen: zahlreich.

Am 18. IV. 1902: Elastische Fasern direkt: positiv, teils alveolär, teils netztörmig. Bacillen: zahlreich.

10. Josef F., 40 Jahre.

Stechen links. Husten, wenig Auswurf. Starke Nachtschweisse. Leichte Temperatursteigerungen. Belastet. Linke

Spitze und Fossa supraspin. und infraclavic. gedämpft. Atmung abgeschwächt, über Fossa supraspin. rauh.

Sputum:

Am 15. IV. 1902: Elastische Fasern direkt: negativ. Orcein: negativ. Bacillen: negativ.

Am 16. IV. 1902: Elastische Fasern direkt: positiv. Bacillen: negativ.

11. Therese R., 25. Jahre.

Periodisch Husten, wenig Auswurf, Stechen links. Keine Nachtschweisse. Belastet. Geringere Infiltration beider Oberlappen.

Sputum:

Am 16. IV. 1902: Elastische Fasern direkt: positiv. Bacillen: negativ.

12. Franz E., 21 Jahre.

Seit zwei Monaten heftige Schmerzen und Kurzatmigkeit. Belastet. Rechts vorne unten Giemen. Fossa supraclav. dextr. gedämpft. Afebril.

Sputum:

Am 17. IV. 1902: Elastische Fasern direkt: positiv. Bacillen: sehr spärlich.

13. Walburga B., 17 Jahre.

Husten seit Dezember 1901. Wenig Auswurf. Seit Februar 1902 Stechen links. Belastet. Beide Spitzen gedämpft, links bis zur Mitte der Scapula. Fein- bis mittelblasiges klingendes Rasseln. Febril.

Sputum:

Am 20. III. 1902: Elastische Fasern direkt: positiv. Centrifuge: positiv. Orcein: positiv. Bacillen sehr reichlich.

Exitus letalis. Sektion: Taubeneigrosse Caverne im Oberlappen.

14. Margarethe L., 24 Jahre.

Seit Frühjahr 1901 Husten und Auswurf. Belastet. Rechts rauhes Atmen und mittelblasiges Rasseln. Links verlängertes Exspirium. Rhonchi. Febril.

Sputum:

Am 20. III. 1902: Elastische Fasern direkt: positiv. Centrifuge: positiv. Orcein: positiv. Bacillen: zahlreich, sehr lange Fäden.

Am 17. IV. 1902: Elastische Fasern direkt: positiv. Bacillen: massenhaft.

15. Johann B., 33 Jahre.

Seit November 1901 Schmerzen links, Husten und Auswurf. Schwer belastet. Links und rechts Dämpfung. Links Tympanie. Atmen bronchial. Rasseln.

Sputum:

Am 20. III. 1902: Elastische Fasern direkt: spärlich. Bacillen: spärlich.

16. Josef H., 19 Jahre.

Husten seit Oktober 1901. Auswurf. Nachtschweisse. Dreimal Blutspeien. Belastet. Beide Spitzen gedämpft. Klingende Rasselgeräusche. An der Scapula rechts Dämpfung und feinblasiges Rasseln.

Sputum:

Am 22. III. 1902: Elastische Fasern direkt: nicht zahlreich. Bacillen zahlreich.

Am 16. IV. 1902: Elastische Fasern direkt: positiv. Bacillen: positiv.

17. Benedikt N., 54 Jahre.

Seit vier Jahren Husten, Auswurf, keine Nachtschweisse. Belastet. Linke Spitze gedämpft. Bronchialatmen, fein- und mittelblasiges Rasseln. Weniger stark über ganzem Oberlappen. Rechts Exspirium verlängert. Afebril.

Sputum:

Am 22. III. 1902: Elastische Fasern direkt: nur einzelne Fasern, keine alveoläre Anordnung. Bacillen: zahlreich.

Am 9. IV. 1902: Elastische Fasern direkt: nur einzelne, nicht alveolär geordnete Fasern. Orcein: schön alveolär positiv. Bacillen: nicht sehr zahlreich.

18. Franz K., 25 Jahre.

Seit 3—4 Wochen Stechen links. Auswurf. Nachtschweisse. Nicht belastet. Linke Spitze und Oberlappen gedämpft. Zweiter Intercostalraum vorn Tympanie. Klingendes Rasseln. Rechte Spitze: Atmung verschärft. Febril bis 39,4.

Sputum:

Am 24. III. 1902: Elastische Fasern direkt: stark positiv, sehr schön geordnet. Bacillen: positiv, viele Eiterbakterien.

19. Friedrich H., 24 Jahre.

Seit Frühjahr 1901 heiser. Wenig Husten, wenig Auswurf. Nachtschweisse. Nicht belastet. Linke Spitze und Oberlappen gedämpft. Bronchialatmen und reichliches Rasseln. Rechter Oberlappen leicht gedämpft. Exspirium verlängert. Tuberculosis laryngis. Febril.

Sputum:

Am 24. III. 1902: Elastische Fasern direkt: nicht typisch angeordnet. Centrifuge: nicht typisch angeordnet. Orcein: spärlich positiv. Bacillen: positiv.

20. Johann K., 21 Jahre.

Schmerzen in der Brust seit Oktober 1901. Belastet. Linke Spitze gedämpft. Feinblasiges klingendes Rasseln, unterhalb der Clavicula grossblasig. Rechts wenig gedämpft. Exspirium verschärft. Feinblasiges Rasseln über der Spitze. Afrebil.

Sputum:

Am 25. III. 1902: Elastische Fasern direkt: positiv. Bacillen: sehr zahlreich.

21. Margarete G., 60 Jahre.

Seit November 1901 Husten, Auswurf, Nachtschweisse. Belastet. Linke Fossa supra- und infraclavic. gedämpft. Rauhes bis Bronchialatmen. Mittel- bis grossblasiges Rasseln. Afrebil.

Sputum:

Am 25. III. 1902: Elastische Fasern direkt: unsicher. Centrifuge: stark positiv. Orcein: stark positiv. Bacillen: positiv.

Exitus letalis. Sektion: Caverne im linken Oberlappen. Carcinoma coeci.

22. Anna W., 30 Jahre.

Vor zwei Jahren Hämoptoë. Seitdem Husten, Auswurf, Nachtschweisse. Belastet. Linker Oberlappen gedämpft. Klingendes, mittel- bis grossblasiges Rasseln. Rechts hinten oben Exspirium verlängert und verschärft, Spitze verkürzt. Febril. Profuse Diarrhöen.

Sputum:

Am 25. III. 1902: Elastische Fasern direkt: positiv. Bacillen: schwach positiv.

Am 16. IV. 1902: Elastische Fasern direkt: positiv. Bacillen: sehr vereinzelt.

23. Therese St., 60 Jahre.

Seit Februar 1902 Husten. Nicht belastet. Linke Spitze verkürzt. Inspirium verschärft. Exspirirum verlängert. Vorn fein- bis mittelblasiges Rasseln auf der ganzen Seite. Rechts hinten ebenso. Afebril.

Sputum:

Am 26. III. 1902: Elastische Fasern direkt: negativ. Bacillen: negativ.

Am 27. III. 1902: Elastische Fasern direkt: negativ bis auf einen Fall einer Andeutung der alveolären Struktur. Centrifuge: unsicher. Orcein: negativ. Bacillen: sehr spärlich.

Am 10. IV. 1902: Elastische Fasern direkt: negativ. Orcein: negativ. Bacillen: negativ.

24. Kunigunde B., 46 Jahre.

Seit Dezember 1901 Husten, Stechen, Nachtschweisse. Nicht belastet. Rechts vorn Dämpfung bis zur dritten Rippe. Ganz leises amphor. Atmen. Klingendes, feinblasiges Rasseln. Kein Schallwechsel. Hinten links oben Schall verkürzt. Exspirium verlängert. Febril.

Sputum:

Am 27. III. 1902; Elastische Fasern direkt: positiv. Bacillen: positiv.

Am 16. IV. 1902: Elastische Fasern direkt: positiv. Bacillen: sehr zahlreich.

25. Mathias N., 33 Jahre.

Husten seit einem Jahre. Auswurf, Nachtschweisse. Nicht belastet. Ganze linke Lunge gedämpft. Reichliches Rasseln. Rechter Oberlappen ebenso. Afebril.

Sputum:

Am 7. IV. 1902: Elastische Fasern direkt: spärlich. Bacillen: zahlreich, vielfach in längeren Ketten angeordnet.

Am 17. IV. 1902: Elastische Fasern direkt: positiv, aber sehr spärlich. Bacillen zahlreich.

26. Georg M., 41 Jahre.

Husten und Atembeschwerden. Belastet. Linke ganze Seite Exspirium verlängert und verschärft. Rechts vorne oben Schall verkürzt. Exspirium verlängert. Spitze: Schall verkürzt. Einzelne grossblassige Rasselgeräusche und Rhonchi. Hinten oben Atmung von bronchialem Charakter. Febril.

Sputum:

Am 12. IV. 1902: Elastische Fasern direkt: spärlich, aber schön alveolär. Bacillen: sehr zahlreich

Am 17. IV. 1902: Elastische Fasern direkt: positiv. Bacillen: nicht sehr zahlreich.

27. Josef S., 15 Jahre.

Seit Oktober 1901 Husten, Auswurf, Stechen links, Nachtschweisse. Stark belastet. Linker Oberlappen gedämpft tympanitisch. Hinten diffuse bis grossblasige Rasselgeräusche. Rechter Oberlappen gedämpft. Atmung verschärft vesiculär. Feinblasiges Rasseln. Febril.

Sputum:

Am 12. IV. 1902: Elastische Fasern direkt: nur einzeln. Orcein: negativ. Bacillen sehr spärlich.

Am 14. IV. 1902: Elastische Fasern direkt: negativ. Orcein: negativ. Bacillen: sehr spärlich.

28. Ferdinand Sch., 27 Jahre.

Stechen rechts, Husten, Auswurf seit September 1901. Nachtschweisse. Links vorn In- und Exspirium verschärft. Hinten Fossa supraspin. rauh, Exspirium bronchial. Rechts vorn bis zur dritten Rippe absolute Dämpfung. Von da abwärts relative. Bronchialatmen mit trockenem Rasseln. Hinten oben Inspirium bronch., Exspirium verschärft. Febril.

Sputum:

Am 13. IV. 1902: Elastische Fasern direkt: schön alveolär und netzförmig. Bacillen: zahlreich.

29. Katharina R., 34 Jahre.

Seit Frühjahr 1901 Husten, früher Nachtschweisse. Belastet. Rechts vorn oben starke Rhonchi. Inspirium verschärft. Spitze verkürzt, feuchtes, fast klingendes Rasseln. Links hinten oben im Exspirium feinblasiges Rasseln. Atmung verschärft. Vorne Inspirium verschärft. Afebril.

Sputum:

Am 14. IV. 1902: Elastische Fasern direkt: schön alveolär. Bacillen: zahlreich.

30. Kurt W., 23 Jahre.

Husten, Beklemmung, wenig Auswurf. Nachtschweisse. Beginn Mitte März 1902. Nicht belastet. Rechte Claviculargruben gedämpft. Atmen unbestimmt bis bronchial. Spitze gedämpft. Einzelne feinblasige Rasselgeräusche. Unterlappen gedämpft. Reichlich fein- bis mittelblasiges Rasseln. Hoch febril.

Sputum:

Am 15. IV. 1902: Elastische Fasern direkt: alveolär. Bacillen: zahlreich. Enorm viele Streptococcen.

31. Josef O., 21 Jahre.

Seit einem halben Jahre starker Husten. Nicht belastet. Beide Spitzen verkürzt, besonders links, hier auch Oberlappen. Unterhalb der Clavicula mittelblasiges klingendes Rasseln. Ganze Lunge verschärft vesiculär mit verlängertem Exspirium. Linke Spitze und Oberlappen fein- bis mittelblasiges Rasseln.

Sputum:

Am 17. IV. 1902: Elastische Fasern direkt: schwach positiv. Bacillen: sehr zahlreich.

32. Christian B., 39 Jahre.

Seit Oktober 1901 Husten, Schmerzen. Nicht belastet. Linke Spitze, Fossa infraclav. und supraspin., Schall verkürzt. Vorn unten feinblasiges Rasseln. Rechte Spitze tympanitisch. Atmen verschärft vesiculär mit verlängertem Exspirium. Febril.

Sputum:

Am 18. IV. 1902: Elastische Fasern direkt: wunderschön alveolär. Bacillen: zahlreich.

33. Magdalene N., 44 Jahre.

Husten seit mehreren Jahren, viel Auswurf. Starke Nachtschweisse. Nicht belastet. Rechts hinten oben Dämpfung bis zur Mitte der Scapula, weniger links. Bronchialatmen mit feuchtem Rasseln.

Sputum:

Am 10. IV. 1902: Elastische Fasern direkt: alveolär. Bacillen: negativ.

Am 15. IV. 1902: Elastische Fasern direkt: negativ. Orcein: negativ. Bacillen: negativ.

34. Georg K., 26 Jahre.

Seit Februar 1902 Seitenstechen, schon länger Husten und Auswurf. Nicht belastet. Spitzendämpfung. Links vorn oben Fossa infraclav. Tympanie und Wintrich'scher Schallwechsel. Links vorn amphorisches Atmen, feinblasiges Rasseln. Rechts Exspirium verlängert. Hinten Atmen rauh. Rasseln. Febril.

Sputum:

Am 21. III. 1902: Elastische Fasern direkt: positiv. Centrifuge: positiv. Orcein: positiv. Bacillen: massenhaft.

Am 15. IV. 1902: Gleicher Befund.

35. Franz W., 44 Jahre.

Seit Dezember 1901 zunehmende Heiserkeit, viel Auswurf, Atembeschwerden und Stechen links. Belastet. Linke Spitze und Oberlappen gedämpft. Bronchialatmen, Wintrichscher Schallwechsel. Rechter Oberlappen gedämpft, wie links ohne Wintrich. Febril.

Sputum:

Am 21. III. 1902: Elastische Fasern direkt: ganze Stränge und Alveolarnetze. Bacillen: massenhaft.

Exitus letalis. Sektion: Cavernen im Oberlappen.

36. Johann S., 21 Jahre.

Seit zwei Monaten Husten und Nachtschweisse. Nicht belastet. Linke Spitzendämpfung bis Spina scapulae und Fossa infraclavic. Amphorisches Atmen. Feuchtes Rasseln. Rechts rauhes Atmen. Pneumothorax. Febril.

Sputum:

Am 22. III. 1902: Elastische Fasern direkt: unsicher. Centrifuge: reichlich alveolär. Bacillen direkt: spärlich. Centrifuge: massenhaft.

Am 15. IV. 1902: Elastische Fasern direkt: positiv. Bacillen: positiv.

37. Joseph B., 21 Jahre.

Seit längerer Zeit Atemnot, Husten, Auswurf, Nachtschweisse. Nicht belastet. Linke ganze Lunge tympanitisch gedämpft. Grossblasige klingende Rasselgeräusche. Wintrich- und Gerhardt'scher Schallwechsel. Febril.

Sputum:

Am 23. III. 1902: Elastische Fasern direkt: positiv, zum Teil sogenannte Korallenfasern. Bacillen: positiv.

38. Josef H., 26 Jahre.

Husten und Auswurf im ganzen Winter. 23. II. 1902 Hämoptoë. Nicht belastet. Linker Ober- und Unterlappen gedämpft. Spitze: amphorisches Atmen mit klingendem Rasseln. Unten verschärft, vesiculär. Afebril.

Sputum:

Am 24. III. 1902: Elastische Fasern direkt: nicht alveolär angeordnet. Centrifuge: positiv, alveolär. Bacillen direkt: negativ. Centrifuge: positiv.

39. Christoph S., 27 Jahre.

Seit 1901 Husten, Auswurf. Nachtschweisse. Schwer belastet. Linke ganze Lunge gedämpft. Spitze: Tympanie. Metallisch klingende Rasselgeräusche. Amphorisches Atmen.

Unten Bronchialatmen. Rechter Oberlappen tympanitisch gedämpft. Fein- bis grossblasiges Rasseln. Febril.

Sputum:

Am 24. III. 1902: Elastische Fasern direkt: positiv. Bacillen: zahlreich.

40. Georg W., 26 Jahre.

Seit einem Jahre Husten und Auswurf. Belastet. Linker Oberlappen gedämpft. Amphorisches Atmen mit klingendem Rasseln. Metallisch klingendes Rasseln über der ganzen Lunge. Rechts Exspirium verlängert. Febril.

Sputum:

Am 7. IV. 1902: Elastische Fasern direkt: stark positiv. Bacillen: zahlreich.

Am 17. IV. 1902: Elastische Fasern direkt: positiv. Bacillen: zahlreich.

41. Josef Sch., 23 Jahre.

Am 18. II. 1902: Hämoptoë. Seither Auswurf, Stechen, Nachtschweisse. Nicht belastet. Rechter Oberlappen gedämpft. Rechts oben Tympanie. Atmung amphorisch mit klingendem Rasseln. Wintrich'scher Schallwechsel. Linke Spitze Exspirium verlängert und verschärft. Einzelne Rasselgeräusche. Febril.

Sputum:

Am 12. IV. 1902: Elastische Fasern direkt: positiv Bacillen: nicht sehr zahlreich.

Am 17. IV. 1902: Elastische Fasern direkt: reichlich. Bacillen: spärlich.

42. Anna D., 48 Jahre.

Seit Juni 1901 starker Husten, Auswurf, Stechen links. Hämoptoë. Nachtschweisse. Belastet. Dringender Verdacht auf Caverne.

Sputum:

Am 12. IV. 1902: Elastische Fasern direkt: massenhaft, sehr schön alveolär. Bacillen: massenhaft.

43. Johann N., 26 Jahre.

Rechtsseitige **croupöse Pneumonie**. Lytischer Fieberabfall. Zweiter fieberfreier Tag.

Sputum:

Am 9. IV. 1902: Elastische Fasern direkt: einzelne, doppelt contourierte, stark glänzende Fasern vorhanden. Orcein: negativ. Bacillen: negativ.

44. Reinhard H., 39 Jahre.

Überstandene **starke fieberhafte Bronchitis**. Seit fünf Tagen fieberfrei.

Sputum:

Am 10. IV. 1902: Elastische Fasern direkt: negativ. Orcein: negativ. Bacillen: negativ.

45. Otto P., 19 Jahre.

Pneumonia crouposa, kritischer Fieberabfall, seit sechs Tagen fieberfrei. Lösung.

Sputum:

Am 15. IV. 1902: Elastische Fasern direkt: negativ. Orcein: negativ. Bacillen: negativ.

46. Georg Z., 24. Jahre.

Linksseitige **croupöse Pneumonie**. Sechster Tag: Fieber bis 39,0. Hepatisation.

Sputum:

Am 16. IV. 1902: Elastische Fasern direkt: wie bei 43. Orcein: negativ. Bacillen: negativ.

Ich möchte die Arbeit nicht beenden, ohne einer angenehmen Pflicht zu genügen, indem ich Herrn Professor v. Bauer für das gütige Überlassen seines Materials, sowie Herrn Professor May für seine freundliche Bereitwilligkeit, mir jederzeit mit erfahrenem Rat zur Seite zu stehen, meinen ergebensten Dank ausspreche.

Lebenslauf.

Der Verfasser, am 1. Dezember 1878 als Sohn des Brandkasse-Inspektors L. Witte zu Hannover geboren, genoss seine Schulbildung auf dem Lyceum I daselbst und bestand Ostern 1897 die Reifeprüfung. Die ersten vier Semester des medizinischen Studiums verlebte derselbe in Freiburg i/B., bestand Ostern 1899 das Tentamen physicum und besuchte für ein Semester die Universität Göttingen. Seit dem Herbst 1899 verblieb er in München und bestand vom 9. Januar bis 18. März 1902 die verschiedenen Stationen der ärztlichen Approbationsprüfung.